



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 100 07 923 C 1

⑤① Int. Cl. 7:
F 24 C 15/04

②① Aktenzeichen: 100 07 923.7-16
②② Anmeldetag: 21. 2. 2000
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 31. 10. 2001

DE 100 07 923 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

⑦② Erfinder:
Stahlmann, Rolf, 91639 Wolframs-Eschenbach, DE;
Pörner, Harald, 91220 Schnaittach, DE; Hildner,
Dietmar, 90765 Fürth, DE; Gieselmann, Heinz, 90403
Nürnberg, DE

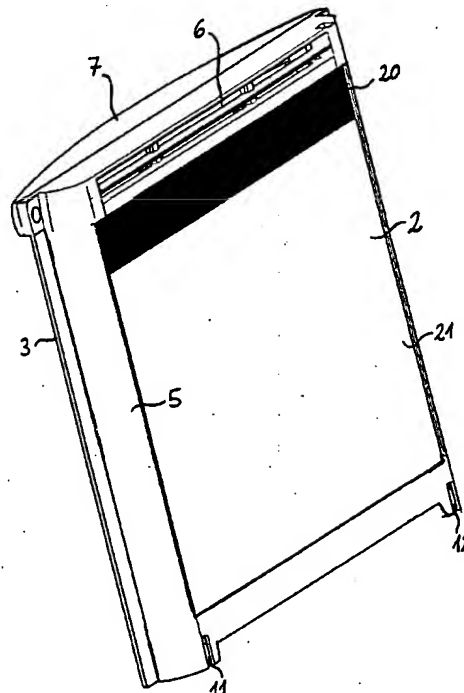
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	197 38 506 C1
DE	197 05 697 C2
DE	198 14 211 A1
DE	38 31 664 A1
US	48 98 147

⑤④ Garofentür mit Innenscheibe aus Borosilicat-Glas

⑤⑦ Die von außen zugängliche Innenscheibe (2) einer Garofentür besteht aus Borosilicat-Glas und ist an ihrer nach außen gerichteten äußeren Oberfläche mit einer Emailfarben-Bedruckung (20) versehen. Überraschenderweise wurde festgestellt, dass bei einer Bedruckung von außen im Gegensatz zu einer Bedruckung der Innenscheibe auf der entgegengesetzten inneren Oberfläche die Innenscheibe höheren Schlagbelastungen ausgesetzt werden kann.

Vorteile: kein Glasbruch bei Schlagbelastung.



DE 100 07 923 C 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Garofentür.

[0002] Aus DE 197 05 697 C2 ist ein Haushaltsherd mit einer Tür zum Verschließen einer Beschickungsöffnung einer Ofenmuffel bekannt, bei dem die Tür eine Außenscheibe aus Glas und eine der Beschickungsöffnung zugewandte Innenscheibe, die bei geschlossener Tür auf einer die Beschickungsöffnung umgebenden Türdichtung aufliegt, aufweist. Die Außenscheibe und die Innenscheibe sind über eine Türeinfassung aus emailliertem Metallblech miteinander verbunden und in paralleler Lage zueinander stabilisiert.

[0003] DE 197 38 506 C1 offenbart eine Tür für ein Haushaltsgarofen, insbesondere für einen Haushaltsgarofen, mit einer optisch transparenten Außenscheibe und zwei an der Außenscheibe befestigten, insbesondere verklebten, Trägerelementen. Die beiden Trägerelemente weisen jeweils einen säulenartigen Mittelteil sowie zwei seitlich von dem Mittelteil absteigende Flanschträger auf und sind aus einem U-förmig profilierten Blech gebildet. Die Blechwände der Trägerelemente umschließen also zusammen mit der Außenscheibe einen Hohlraum, in den von unten durch entsprechende Durchbrüche Türscharnierteile zum Kippen der Tür oder Backwagenauszugteile zum axialen Verschieben der Tür eingeführt und arretiert werden können. Auf den beiden Trägerelementen ist auf der von der Außenscheibe abgewandten Seite eine transparente Innenscheibe angeordnet. Die Innenscheibe ist in einer speziellen Halteeinrichtung entnehmbar gehalten. Von oben ist auf die Trägerelemente eine Türgriffleiste aufgebracht. In den Türinnenraum ist eine Zwischenscheibe einlegbar, die an ihrem Rand wenigstens ein Rahmenelement aus Kunststoff zum Halten jeweils eines definierten Abstandes der Zwischenscheibe zu der Außenscheibe und zu der Innenscheibe aufweist.

[0004] Die DE 198 14 211 A1 beschreibt ein Verfahren zum Herstellen einer mit Standard-Glasfarbe bedruckten frontseitigen Glasscheibe einer Herdtür, bei dem ein flüssiges Bedruckungsgemisch aufgetragen, getrocknet und unterhalb 200°C ausgehärtet wird. In der US 4 898 147 ist ein Beobachtungsfenster beschrieben, dessen aus Borosilicat-Glas bestehende Innenscheibe mit einer Infrarotstrahlen reflektierenden Mehrfachbeschichtung beschichtet ist, um zusammen mit einer zwischen Außen- und Innenscheibe vorgesehenen Edeldgasschicht den Wärmeübergang zu reduzieren. Die DE 38 31 664 A1 offenbart eine Tür zum Verschließen des Garraumes eines Herdes mit Mikrowellen- und Widerstandsbeheizung, bei der die Innenscheibe im Bereich des Rahmens eine die Scheibenbefestigung am Rahmen abdeckende Bedruckung aufweist.

[0005] Es ist ferner auch eine pyrolytische Selbstreinigung für Haushaltsgaröfen bekannt, bei der an der Muffelwandung eingebrannte Garrückstände bei Pyrolysetemperaturen von über 500°C zu Asche zersetzt werden. Aufgrund der bei der Pyrolyse auftretenden hohen Temperaturen auch in der Garofentür müssen bei Garöfen mit einer Pyrolysefunktion hochwertigere Gläser für die Türscheiben eingesetzt werden. Für die der Ofenmuffel am nächsten liegende Innenscheibe wird dazu bei unter den Marken AEG competence vertriebenen Garöfen mit Pyrolysefunktion ein Borosilicatglas eingesetzt, insbesondere ein unter dem Handelsnamen Tempax bekanntes Borosilicatglas. Ein solches Glas zeichnet sich durch eine besondere Temperaturbeständigkeit aus. Ferner ist an einer von dem Muffelinnenraum der Ofenmuffel abgewandten, dem Türinnenraum zugewandten Flachseite der Innenscheibe eine Bedruckung aus Emailfarben vorgesehen, um Schrift (Buchstaben, Wörter) und Symbole darzustellen als Gebrauchshinweise für den Benutzer, beispielsweise verschiedene Garprogramme.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Garofentür mit robuster Innenscheibe aus Borosilicat-Glas zu schaffen.

[0007] Die Erfindung geht nun aus von der überraschenden Beobachtung, dass bei Verwendung einer Borosilicat-Glasscheibe als Innenscheibe einer Garofentür die Innenscheibe bricht, wenn sie auf der – bei geschlossener Tür – dem Muffelinnenraum zugewandten von außen zugänglichen Flachseite im Bereich mit der Bedruckung einer bestimmten Norm-Schlagbelastung (Schlaghammer-Prüfung) ausgesetzt wird. Solche Schlagbelastungen können insbesondere bei geöffneter Tür durch unsachgemäßes Aufstellen oder Anschlagen von Gargutträgern oder anderen Gegenständen auftreten.

[0008] Überraschenderweise wurde ferner festgestellt, dass die Innenscheibe bei der Norm-Schlagbelastung nicht bricht, wenn die Bedruckung auf der Flachseite der Innenscheibe aufgebracht wird, auf der die Schlagbelastung erfolgt.

[0009] Gemäß der Erfindung wird deshalb eine Garofentür zum Verschließen der Beschickungsöffnung einer Ofenmuffel vorgeschlagen, bei der die von einem Türaußenraum zugängliche Türscheibe aus Borosilicat-Glas besteht, bei geschlossener Garofentür der Ofenmuffel zugewandt ist und auf ihrer an den Türaußenraum angrenzenden äußeren Oberfläche eine bruchmindernde Bedruckung aufweist. Eine mechanische Schlagbelastung auf der dünnen Bedruckungsschicht führt nun nicht mehr zu einem Bruch der Scheibe und auch nicht zu einer Beschädigung der Bedruckung.

[0010] Die Bedruckung erfolgt vorzugsweise mit Emailfarben, wobei eines der bekannten Verfahren verwendet werden kann, und weist im Allgemeinen Hinweise für den Benutzer auf wie Schrift, Symbole oder dgl.

[0011] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in deren einziger Figur ein Ausführungsbeispiel der Tür gemäß der Erfindung schematisch dargestellt ist.

[0012] Die Figur zeigt eine Tür eines im Übrigen nicht dargestellten Garofens mit einer Ofenmuffel, in deren beheizbaren Innenraum durch eine Beschickungsöffnung Gargut einbringbar ist. Die Garofentür ist über zwei Scharniere, die in Scharnieraufnahmen 11 und 12 an der Unterseite der Tür eingesetzt werden, kippbar von einer geschlossenen, senkrechten Position, in der sie an einer Dichtung um die Beschickungsöffnung des Garofens anliegt, in eine geöffnete, im Wesentlichen waagrechte Position.

[0013] Die Garofentür weist an der der Beschickungsöffnung zuzuwendenden Innenseite eine Innenscheibe 2 auf und an der von der Innenseite abgewandten Außenseite eine Außenscheibe 3 sowie einen umlaufenden Türrahmen 5, in den die Innenscheibe 2 eingefasst ist und an dem die Außenscheibe 3 befestigt ist, beispielsweise mittels einer Schraubverbindung. An dem Türrahmen 5 sind auch ein Türgriff 7 und ein Luftdurchlassbereich 6 zum Durchlass von Kühlluft befestigt.

[0014] Die Innenscheibe 2 ist durch ihre unmittelbare Nähe zum im Betrieb des Garofens heißen Ofenmuffel den höchsten Temperaturen ausgesetzt, insbesondere wenn der Garofen eine pyrolytische Selbstreinigung aufweist, bei der Temperaturen über 500°C auftreten. Aus diesem Grund besteht die Innenscheibe 2 aus einem Borosilicat-Glas, das auch bei diesen Temperaturen beständig ist und eine niedrige Wärmeausdehnung aufweist.

[0015] Auf der von außen zugänglichen und potenziellen Stoßbelastungen ausgesetzten äußeren Oberfläche (Flachseite) 21 der Innenscheibe 2 ist nun, vorzugsweise in einem oberen Bereich eine Bedruckung (aufgedruckte, strukturierte oder unstrukturierte Schicht) 20 aufgebracht, die ein-

fach nur eine getönte Fläche sein kann, wie dargestellt, oder auch Schrift oder Symbole als Hinweise für den Benutzer, beispielsweise über verschiedene Garprogramme, aufweisen kann.

[0016] Die Bedruckung 20 wird aus Emailfarben hergestellt, die auf die äußere Oberfläche 21 des Borosilicat-Glases der Innenscheibe 2 mittels eines Druckverfahrens, insbesondere eines Siebdruckverfahrens, aufgebracht werden und danach eingebrannt werden.

[0017] Das Verbundsystem aus Bedruckung 20 und Borosilicat-Glas der Innenscheibe 2 ist gegenüber einer Schlagbelastung auf der Bedruckung 20 selbst wesentlich robuster als auf der der Bedruckung 20 gegenüberliegenden Oberfläche der Innenscheibe aufgrund Verschiedener thermischer und mechanischer Spannungsverhältnisse im Glas/Bedruckungssystem.

Patentansprüche

1. Garofentür zum Verschließen der Beschickungsöffnung einer Ofenmuffel, mit einer von einem Türaußenraum zugänglichen Türscheibe (2) aus Borosilicat-Glas, die bei geschlossener Garofentür der Ofenmuffel zugewandt ist und auf ihrer an den Türaußenraum angrenzenden äußeren Oberfläche eine bruchmindernde Bedruckung aufweist.
2. Garofentür nach Anspruch 1, bei der die Bedruckung aus Emailfarbe besteht.
3. Garofentür nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei der die Bedruckung Benutzerhinweise enthält.
4. Garofen mit
 - a) einer Ofenmuffel mit einer Beschickungsöffnung zum Einbringen von Gargut und
 - b) einer Garofentür nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Verschließen der Beschickungsöffnung der Ofenmuffel.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

